

B 6118

# ALYTES

Bulletin trimestriel  
Septembre 1985

Volume 4  
Fascicule 3

*Alytes*, 1985, 4 (3): 85-93.

85

## Le carpe des Arthroleptinae

Raymond F. LAURENT<sup>1</sup> & Marissa FABREZI<sup>2</sup>

Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 205,  
4000 Tucumán, Argentine

ABSTRACT. - The carpal structure of the Arthroleptinae has been an unexpectedly controversial theme. LAURENT (1940) stated that it is made up of a radial, a cubital, 5 distal carpals of which the 2nd is fused with the 1st central while the 4th and 5th are fused with the 2nd central. Thus the 3rd is free. This has been denied by POYNTON (1964) and DREWES (1984). New double stained preparations were made to ascertain who was in error. It so happened that everybody was. The 3rd carpal is not fused with the 4th, 5th and 2nd central in any of the 32 specimens examined, but LAURENT (1940) overlooked that the 2nd carpal is also free in *Cardioglossa*, making it the most primitive genus of the Arthroleptinae from this point of view, quite as much plesiomorphous as *Astylosternus*, *Trichobatrachus* and the *Hyperoliinae*.

- 
1. Directeur du programme d'herpétologie du CONICET, Tucumán, Argentine.
  2. Boursière du CONICET, Tucumán, Argentine.



Bibliothèque Centrale Muséum



3 3001 00110035 2

Source : MNHN, Paris

## INTRODUCTION

Selon LAURENT (1940), le troisième carpien des Arthroleptinae est libre en principe, quoique soudé au 1<sup>er</sup> central chez les adultes de *Schoutedenella* mais jamais soudé aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> carpiens et 2<sup>e</sup> central comme chez les Phrynobatrachinae. POYNTON (1964) et plus récemment DREWES (1984) soutiennent qu'il n'en est rien, c'est-à-dire que le 3<sup>e</sup> carpien n'est libre chez aucun membre des Arthroleptinae. Il était donc nécessaire de reconsidérer le problème pour essayer d'établir qui avait mal vu ou mal interprété ce qu'il avait vu.

## MATERIEL ET METHODE

Trente-deux spécimens de divers Arthroleptinae ont été utilisés, plus quatre de Phrynobatrachinae (liste en Annexe).

Ils ont été soumis à une technique d'éclaircissement et de coloration des os et des cartilages qui a fait ses preuves au cours de ces dernières années: il s'agit de la coloration différentielle à l'alizarine et au bleu alcian pour les os et les cartilages respectivement, telle qu'elle a été décrite par WASSERSUG (1976). Une loupe binoculaire fut utilisée pour les observations et une chambre claire pour les dessins.

## RESULTATS

(1) A titre comparatif, les préparations de *Phrynobatrachus versicolor* et *P. natalensis* (fig. 1) n'ont fait que confirmer les observations de LAURENT (1941). Le 2<sup>e</sup> carpien et le 1<sup>er</sup> central sont libres chez *P. versicolor*, tandis que le 3<sup>e</sup> carpien est soudé au 2<sup>e</sup> central et 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> carpiens. Chez *P. natalensis*, ces deux os sont soudés eux aussi à cet os composite de sorte que le carpe se réduit à quatre éléments: radial, cubital, 1<sup>er</sup> carpien et un seul os distal formé par la fusion de tout le reste.

(2) Chez *Arthroleptis adolfifriederici*, *A. variabilis*, *A. poecilnotus* et *Coracodichus stenodactylus* (fig. 2), le 2<sup>e</sup> carpien est soudé au 1<sup>er</sup> central et le 3<sup>e</sup> carpien est libre, comme l'ont indiqué les premières observations de LAURENT (1940).

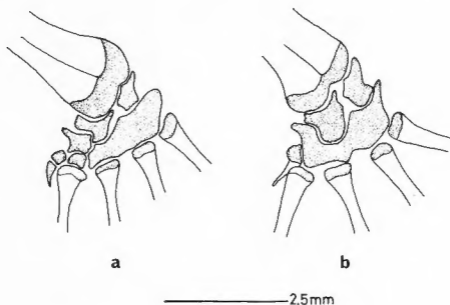


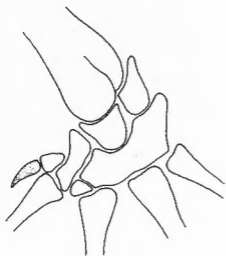
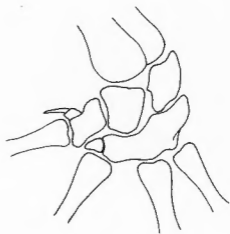
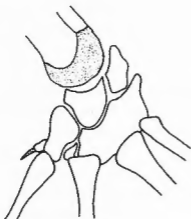
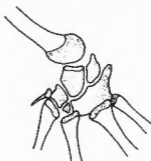
Fig. 1. - Carpes de: (a) *Phrynobatrachus versicolor* (femelle), riv. Gihirwa, Rwanda; (b) *Phrynobatrachus natalensis* (mâle), Luvungi, Kivu, Zaïre.

(3) Chez *Cardioglossa leucomystax* et *C. cyaneospila* (fig. 3), le 3<sup>e</sup> carpien est libre, mais le 2<sup>e</sup> l'est également, n'étant pas soudé au 1<sup>er</sup> central. En outre, le 1<sup>er</sup> carpien a disparu chez *C. cyaneospila*.

(4) Chez *Schoutedenella* spp. (fig. 4), on observe la fusion du 2<sup>e</sup> carpien avec le 1<sup>er</sup> central comme chez *Arthroleptis*, mais le 3<sup>e</sup> carpien n'est plus libre. Est-il soudé au carpien composite externe (4<sup>e</sup> + 5<sup>e</sup> carpiens + 2<sup>e</sup> central) ou aux 2<sup>e</sup> carpien et 1<sup>er</sup> central? La réponse à cette question se trouve dans la discussion qui suit. A noter qu'aucune différence n'a été remarquée, cette fois, entre adultes et juvéniles.

#### DISCUSSION

Lorsqu'on considère la structure du carpe chez *Cardioglossa* (fig. 3) on voit que le grand os distal externe constitué par le 2<sup>e</sup> central et le 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> carpiens empiète largement sur l'espace qui devrait normalement

**a****b****c****d****e**

2,5mm

Fig. 2. - Carpes de: (a) *Arthroleptis adolfifriederici* (femelle), Rwaskoko, forêt de Rugege, Rwanda; (b) *Arthroleptis variabilis* (femelle), Lutunguru, Kivu, Zaïre; (c) *Arthroleptis poecilonotus* (femelle), Mabuba, Mayombe, Zaïre; (d) *Arthroleptis poecilonotus* (juvénile), Mabuba, Mayombe, Zaïre; (e) *Coracodichus stenodactylus* (juvénile), Nyunzu, Tanganyika, Zaïre.

être exclusivement occupé par le 3<sup>e</sup> carpien. On comprend dès lors que d'autres observateurs aient cru celui-ci incorporé à cet élément composite. Pourtant une telle interprétation est insoutenable parce que le 3<sup>e</sup> carpien est bien visible et bien distant du 2<sup>e</sup>, lequel a sa position normale.

Cette extension vers le côté interne du grand carpien externe s'observe aussi chez *Arthroleptis* et *Schoutedenella*. Chez *Arthroleptis* (fig. 2), le 3<sup>e</sup> carpien est minuscule et souvent accolé de telle sorte au 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> central qu'il peut paraître leur être soudé, ce qui n'est pas le cas, car on peut toujours distinguer la division, du moins en vue dorsale, parce

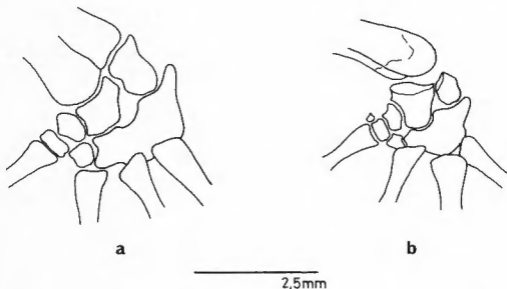


Fig. 3. - Carpes de: (a) *Cardioglossa cyaneospila* (mâle), riv. Kazira, Bururi, Burundi; (b) *Cardioglossa leucomystax* (mâle), Terr. de Walikale, Kivu, Zaïre.

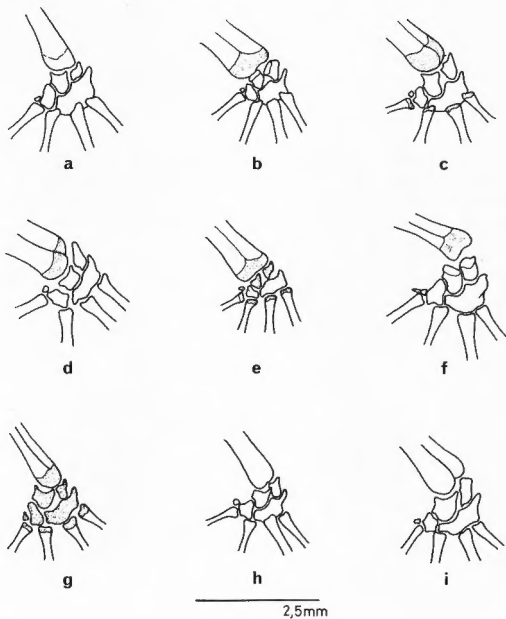


Fig. 4. - Carpes de: (a) *Schoutedenella schubotzi* (femelle), Lemera, Terr. d'Uvira, Kivu, Zaïre; (b) *Schoutedenella schubotzi* (mâle), Lemera, Terr. d'Uvira, Kivu, Zaïre; (c) *Schoutedenella hematogaster* (femelle), Tubutubu, Itombwe Sud, Terr. de Fizi, Kivu, Zaïre; (d) *Schoutedenella pyrrosocelis* (mâle), Lubitshako, Terr. de Fizi, Kivu, Zaïre; (e) *Schoutedenella pyrrosocelis* (femelle), Lubitshako, Terr. de Fizi, Kivu,

Zaïre; (f) *Schoutedenella sylvatica* (femelle), Irangi, Terr. de Walikale, Kivu, Zaïre; (g) *Schoutedenella sylvatica* (femelle), Kitutu, Terr. de Mwenga, Kivu, Zaïre; (h) *Schoutedenella* sp. cf. *lameerei* (femelle), Kidawe, Arr. de Bubanza, Burundi; (i) *Schoutedenella* sp. cf. *lameerei* (mâle), Muyebe, Arr. de Bubanza, Burundi.

que ce 3<sup>e</sup> carpien qui a la forme d'un coin est invisible ou difficile à voir en vue ventrale, autre explication plausible de l'erreur commise par DREWES et POYNTON. Chez le juvénile *Coracodichus* (fig. 2e), l'indépendance du 3<sup>e</sup> carpien est évidente. *Schoutedenella* (fig. 4) montre à première vue une structure plus ambiguë, mais l'interprétation de POYNTON et DREWES impliquerait une extension contraire du 2<sup>e</sup> carpien sous la base du 3<sup>e</sup> métacarpien, ce qui ne s'observe chez aucun des trois autres genres. D'ailleurs, lorsque le 3<sup>e</sup> carpien est réellement soudé au grand os externe (*Phrynobatrachus versicolor*, fig. 1a), il dépasse nettement la base du métacarpien vers l'intérieur, ce qui n'est le cas chez aucun membre des Arthroleptinae.

La structure primitive du carpe chez *Cardioglossa* est à rapprocher de la persistance du têtard chez ce genre (LAMOTTE, 1961), ce qui inviterait à le considérer comme le groupe frère des autres Arthroleptinae. Cependant la structure du crâne est si voisine de celle de *Schoutedenella* (LAURENT, 1940, 1973) que l'on est amené plutôt à voir en ce dernier seulement le groupe frère de *Cardioglossa*.

Selon cette conception, les genres *Arthroleptis* et *Coracodichus* formeraient le groupe frère du couple *Cardioglossa*-*Schoutedenella* (LAURENT, 1973) et l'apparition du développement direct se serait réalisée parallèlement dans la lignée *Arthroleptis* et chez *Schoutedenella*. Le genre *Arthroleptis* serait paraphylétique par rapport à *Coracodichus* ce qui inviterait à abandonner ce dernier.

#### CONCLUSIONS

(1) Force nous est de confirmer les observations antérieures de LAURENT (1940), à savoir que le 3<sup>e</sup> carpien est libre chez *Arthroleptis*, *Coracodichus* et *Cardioglossa*, qu'il ne l'est pas chez *Schoutedenella*, mais qu'il y est soudé au 2<sup>e</sup> carpien et au 1<sup>er</sup> central, condition différente de

ce qu'on rencontre chez les *Phrynobatrachus* primitifs.

(2) Le 2<sup>e</sup> carpien est également libre chez *Cardioglossa* alors qu'il est soudé au 1<sup>er</sup> central chez les autres *Arthroleptinae*. Ce détail pourtant très important, avait échappé à LAURENT en 1940. Il tend à confirmer plutôt qu'à démentir la conception de LAURENT (1942) selon laquelle les *Arthroleptinae* dériveraient des *Astylosterninae*.

#### ANNEXE

Liste du matériel utilisé qui appartient à la collection personnelle de R. F. LAURENT.

- RL. 280: *Phrynobatrachus versicolor* (1 mâle, 1 femelle), riv. Gihirwa, Rwanda.
- RL. 438: *Phrynobatrachus natalensis* (1 mâle, 1 femelle), Luvungi, Kivu, Zaïre.
- RL. 90c: *Arthroleptis adolfifriederici* (1 mâle, 1 femelle, 1 juv.), Rwasenkoko, forêt du Rugege, Rwanda.
- RL. 143: *Arthroleptis variabilis* (1 mâle), Lutunguru, Kivu, Zaïre.
- RL. 232h: *Arthroleptis poecilonotus* (2 femelles), Mabuba, Mayombe, Zaïre.
- RL. 251: *Arthroleptis poecilonotus* (2 juv.), Mabuba, Mayombe, Zaïre.
- RL. 108b: *Arthroleptis stenodactylus* (1 juv.), Nyunzu, Tanganika, Zaïre.
- RL. 103e: *Schoutedenella hematogaster* (1 mâle, 1 femelle, 1 juv.), Tubutubu, Itombwe Sud, Terr. de Fizi, Kivu, Zaïre.
- RL. 121: *Schoutedenella pyrrhoscelis* (2 mâles, 2 femelles), Lubitshako, Terr. de Fizi, Kivu, Zaïre.
- RL. 175b: *Schoutedenella schubotzi* (2 mâles, 2 femelles), Lemera, Terr. d'Uvira, Kivu, Zaïre.
- RL. 43b: *Schoutedenella sylvatica* (2 femelles), Kitutu, Terr. de Mwenza, Kivu, Zaïre.
- RL. 169b: *Schoutedenella sylvatica* (2 femelles), Irangi, Terr. de Walikale, Kivu, Zaïre.
- RL. 165a: *Schoutedenella* sp. cf. *lameerei* (2 femelles), R. Kidawe, Arrondissement de Bubanza, Burundi.
- RL. 140a: *Schoutedenella* sp. cf. *lameerei* (1 mâle, 1 femelle), Muyebe, Arrondissement de Bubanza, Burundi.
- RL. 170: *Cardioglossa leucomystax* (2 mâles), Irangi, Terr. de Walikale, Kivu, Zaïre.
- RL. 66a: *Cardioglossa cyaneospila* (2 mâles), riv. Kazira, Bururi, Burundi.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DREWES, R. C., 1984. - A phylogenetic analysis of the Hyperoliidae (Anura): treefrogs of Africa, Madagascar and the Seychelles Islands. *Occ. Pap. Calif. Acad. Sci.*, 139: i-x + 1-70.
- LAMOTTE, M., 1961. - Contribution à l'étude des Batraciens de l'Ouest africain. XII. Les formes larvaires de *Cardioglossa leucomystax* Blgr. *Bull. I.F.A.N.*, (A), 23: 211-216.
- LAURENT, R. F., 1940. - Contribution à l'ostéologie et à la systématique des Ranides africains. Première note. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 34: 74-96.
- 1941. - Contribution à l'ostéologie et à la systématique des Ranides africains. Deuxième note. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 34: 192-235.
- 1942. - Note sur l'ostéologie de *Trichobatrachus robustus*. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 36: 56-60.
- 1973. - The natural classification of the Arthroleptinae. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 87: 666-678.
- POYNTON, J. C., 1964. - The Amphibia of South Africa: a faunal study. *Ann. Natal Mus.*, 17: 1-334.
- WASSERSUG, R. J., 1976. - A procedure for differential staining of cartilage and bone in whole formalin fixed Vertebrates. *Stain Tech.*, 51: 131-134.